

发达国家科普发展趋势及其对我国科普工作的几点启示

董全超 许佳军

(中国科学技术交流中心, 北京 100045)

[摘要] 我国已进入创新型国家建设的关键时期, 促进公众理解、支持、参与科技创新, 全面提高国民科学素质, 是科普工作的重点任务。我们联合驻外使馆, 对欧美等发达国家科普工作进行了调研。本文根据调研情况, 首先介绍发达国家科普工作的现状, 然后对发达国家科普事业的发展趋势进行总结, 最后结合我国科普工作发展现状, 提出对未来我国科普工作的几点启示。

[关键词] 科普 发达国家 调研

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)06-0016-06

Future Development of Science Popularization in Developed Countries and Its Inspiration to China

Dong Quanchao Xu Jiajun

(China Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045)

Abstract: China is now at a critical stage for constructing an innovation-oriented nation. Therefore, facilitating the public to understand, support, and participate in sci-tech innovation, and helping them learn more scientific knowledge is the central task for the undertaking of science popularization. With the assistance from the Chinese embassy, we have carried out survey research on science popularization in a number of developed countries. Based on the research findings, this paper introduces the current science popularization activities in developed countries, summarizes the development trend, and puts forward suggestions for popular science development in China.

Keywords: science popularization; developed countries; research

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)06-0016-06

随着经济飞速发展, 我国已进入全面建设小康社会的快车道。科技支撑发展和科技惠及

民生的作用日益突出, 全面提升国民科学素质是摆在我们面前的重要任务。面向“十二五”,

收稿日期: 2011-08-24

作者简介: 董全超, 助理研究员, 博士, 研究方向为科普政策研究等, Email: dongqc@cstec.org.cn;

许佳军, 高级工程师, 研究方向为科普政策研究等, Email: xujj@cstec.org.cn。

为顺应时代潮流、培育创新文化、创新科普机制，我们在驻外使馆科技处的大力支持下，对欧美等发达国家的科普工作进行了专题调研。

1 发达国家科普发展的现状调研

1.1 政府推动科普事业发展的规划和鼓励政策

2009年，奥巴马在美国国家科学院第146届年会上提出，通过加强数学和科学教育等政策措施，实现提高研发投入占GDP的比例这一目标^①。欧盟在第六研发框架计划期间，每年对科普投入2700万欧元，围绕“科学与社会”开展研究。从实施第七研发框架计划（2007—2013年）开始，每年投入经费增加到4700万欧元，增幅达74%。英国政府授权贸工部科技办公室科普小组负责管理和实施。根据科技部门2008年9月到2010年11月的科学预算，为期3年的科学预算总额的1%将用于科普和国际合作预算，为1.2亿英镑，平均每年4000万英镑。2010年2月，英国商业、创新与技能部组织的科普专家小组推出《英国科普行动计划》。日本政府的科普理念是：科学技术的发展必须得到社会大众的理解与支持。日本文部科学省发表的《2009年科技白皮书》专门有一章讲述科技发展应得到社会与国民的支持。2007年，加拿大联邦政府在其发布的最新国家科技战略——“调整加拿大的科技优势”中强调，加拿大政府将继续履行其职责，积极营造加拿大创新与发明的社会环境，加强全民科学普及，鼓励更多的人追求科学教育、从事科学事业，以应对当今世界复杂的挑战。2008年，时任俄罗斯总统的普京签署了总统令，明确指出要加强对非政府、非商业组织的支持，其中就包括对从事科普工作的团体、协会和基金会的扶持。

1.2 国外各类科普机构的运行机制

美国联邦政府在全国科普工作中发挥着有效的杠杆作用，参与科普最多的是国家科学基金会。此外，以美国科学促进会和史密森尼学会为代表的民间团体影响最大。欧盟研究总司下设“科学与经济和社会司”，负责欧盟层面的科普指导工作。在英国，规模最大、影响

最广泛的民间科普组织英国科学促进协会是独立于政府的一个慈善机构。日本政府科技经费的60%左右由文部科学省掌握，直属于文部科学省的科学技术振兴机构主要负责科普事业相关经费的具体管理、落实文部科学省的科普政策，民间的主要科普机构有博物馆协会、全国科学博物馆协会和全国科技馆联盟。加拿大联邦工业部负责管理全国的科技工作，具体的科普推动工作由加拿大三大科技拨款机构之一——国家自然科学与工程院理事会负责。非政府组织主要包括加拿大青年科学组织、加拿大皇家科学学会、科学与工程伙伴团体等。俄罗斯有很多社会团体和非政府组织机构从事科普或与科普相关的工作，如知识协会、科学世界科技成就普及协会、天文协会和“迪纳斯基亚”基金会。

1.3 科技界承担的科普责任

在美国的科普事业中，科普作家扮演着极其重要的角色。如艾萨克·阿西莫夫、卡尔·萨根等。美国所有的科技项目，最后都有一项叫做对公众宣传。美国科学基金会为鼓励研究人员进行相关的科普活动，设立了“研究经费追加科普拨款”制度。欧盟的科研机构，特别是大学，早在20世纪70年代就首创了著名的科学商店。目前科学商店已列入欧盟第六研发框架计划。英国各研究理事会每年有两次集中征集科学家开展科普项目活动的申请，到2005年改为全年接受科学家的申请，由科学家自己决定科普活动的形式和内容。加拿大科学家、研究人员在从事科学研究的同时，大多积极参与科普创作，做科普报告，义务担任科学指导员或辅导员，撰写科学（科普）文章、图书、电视解说等。

1.4 国外的重大科普活动情况

除了早期的“公众科学节”以外，美国从2008年开始已经连续3年举办“世界科学节”。此外，2010年10月，美国还举办了首届美国“科学技术节”。欧盟于1993年起开始举办“欧洲科学周”，各成员国也相继举办类似活动。2010年6月15日，“中国—欧盟科技周”活动在上海世博会欧盟馆举办。英国科

技节日中规模最大、影响最深的是每年3月举办的“全国科学、工程和技术周活动”和10月的“科学节”。2010年的科学节于9月14日—19日在伯明翰的阿斯顿大学举行，迄今已举办了100多年。日本最大规模的科普活动是每年一度的“科学技术周”，从1960年开始已经连续举办了50届，2010年的第51届科学技术周于4月12日—18日举行。每年10月16日—25日，加拿大10多个部委共同举办“全国科技活动周”。加拿大青年科学组织每年的3月在全国推动“青少年科学月”。俄罗斯每年的2月8日为“科学节”，每年4月的第3周为“科学周”。在2010年2月8日的科学节上，梅德韦杰夫总统为年轻科学家颁发了“青年学者科技奖”。

1.5 国外科普产品研发和科普作品创作情况

美国的科普节目和科普创作在全球首屈一指，最出色的当属《国家地理杂志》和探索频道。在德国，主要的科学杂志为*P.M.*，具有德国本土8本子刊和4本国际版本的规模，月发行量就达42万本。大众科学杂志*Focus*是意大利销量最大的月刊杂志，每月发行量超过76.5万本，被意大利传媒界认为是近10年最成功的杂志。最近几年，英国的优秀科普读物层出不穷，2009年度英国皇家学会科普图书奖决选名单包括《您身体内部的鱼》、《讶异的时代》等6部作品，最终获得2009年度皇家学会最佳科普图书奖的是《讶异的时代》。最近几年获得英国皇家科学院少儿科普读物奖的读物则有《鼻涕为什么是绿色的》、《动物的问题找费雪博士》等。日本科普读物很多，如著名的*Popular Science*系列图书，这套丛书从1988年开始，已经出版了287本，如《细胞膜的结构》、《宇宙环境与生命》等。日本Soft Bank Creative出版公司从2006年开始已经出版了160本*Science-i*系列科普图书，最新一本专门写给大学生的《理工系基础知识》出版于2010年2月。加拿大CBC播出的科普节目《事物的本性》曾多次获得过Gemini最佳资料片奖、联合国教科文组织有关奖项

及其他奖项。加拿大电视台的科普频道主要有“发现”和“太空”两个频道。俄罗斯出版的科普期刊不下500种，比较著名的有《科学与生活》和《知识就是力量》。2009年俄罗斯“启迪”科普图书大奖赛获奖的自然科学类和人文科学类图书分别为《对艺术的图谋》和《在量子的标志下》。

2 发达国家科普事业的发展趋势

2.1 科普活动关注社会热点

从调研中我们发现，发达国家的科普工作在内容选择上很注重就公众关注的热点问题开展科普活动，这很容易引起公众的共鸣，宣传效果比常规活动更好。如欧盟通过定期开展公众观点调查，即所谓的“欧洲晴雨表”，及时了解公众科学认知情况。气候变化、转基因作物、克隆技术、食品安全、核能利用、纳米技术应用等议题是目前欧洲民众关注的焦点。日本农林水产省为了消解人们对转基因技术的担心，还实施了“绿色教室事业”，面向消费者、中小學生、生产者举办各种亲身体验的活动，增进人们对转基因农作物的理解。

2.2 工作宗旨是促进公众理解科学

发达国家科普工作的宗旨是促进公众理解科学。科技的发展离不开公众的支持，近年来科学技术在为人们带来巨大利益的同时，也在健康、环境和伦理道德等方面带来了许多问题，致使部分公众对科学产生怀疑和恐惧心理。因此，政府要时刻以促进公众理解科学为宗旨。例如在英国，一些人甚至采取极端手段摧毁动物实验室和转基因作物实验田。针对这种状况，英国前首相布莱尔曾在皇家学会的讲话中强调了当前英国存在的反科学倾向，要求增进科学界与公众之间的相互沟通与了解，为科学的发展创造良好的外部环境。根据这一要求，现英国政府与科技界已经达成共识，实现这一点的关键就在于让公众理解科学。

2.3 政府引导，主流媒体积极参与

由于构建了全社会的科普体系，发达国家

科普节目的制作也就必然得到了整个社会的支撑。官方和民间基金会为科普节目的制作提供了主要经济来源和制度支持。国外一些政府相关部门、社会团体和企业,也出资委托电视台拍摄相关的科普节目并播放,这些都为电视台科普节目的多元化提供了条件。如科普视听片的制作渠道多元化,不仅电视台组织摄制组制作,学校、企业、社会团体、政府相关部门也都在制作。这些科普视听片中的优秀之作,最终都可以在电视台的科普节目中播出。例如,法国的原子能机构制作了许多优秀的科普视听片,这些视听片一方面通过该机构的电子屏幕等播放,另外也提供给电视台,丰富了电视台的科普节目来源^[2]。加拿大的一些中学,也经常自己摄制学校学生的科普活动视听片,除本校使用外,也提供给电视台科普节目使用。

2.4 投入体系的广泛社会化

发达国家的政府对科普项目普遍采取“费用分担”的资助方式,建立了政府、科普组织、科技团体等积极参与,企业、基金出资赞助的科普实施运行框架,目的是希望以政府的支持作为种子经费或催化剂,吸引更多的社会力量共同支持科普事业。如,英国、法国的政府科普拨款计划明确规定,政府对科普项目的资助不超过项目总费用的50%;美国科学基金会仅为科普项目提供部分经费,支持强度视项目的范围和性质而定,其余经费由项目机构从其他渠道获取^[3];加拿大对科普的投入主要由政府、大学、研究机构、社区、非政府机构、企业与个人捐赠7部分组成。发达国家之所以能够实行科普项目费用分担的模式,在于它们拥有广泛的社会融资渠道和支持科普的社会氛围。

2.5 科普成为青少年科技教育的重要组成部分

国外青少年科普工作大都以激发青少年的科学兴趣为首要目的,因此他们的科普活动很注重趣味性。如果说中国在科普方面有什么要向国外学习的话,趣味性是最先要学的。国外提高青少年科学兴趣的方式主要有以下几

种:第一,抓住重大科技事件搞科普;第二,利用名人效应;第三,利用青少年喜欢的活动方式搞科普;第四,让青少年通过动手参与科研来学科学;第五,发挥教师和家长等对青少年的引导作用^[4]。英国7个研究理事会和维康基金推出了“科普能手——研究人员就近参与科普计划”,有2000多所中学参与。青年科学家与当地学校建立联系,激发学生对科学的兴趣。加拿大的青少年科学教育相当成功,省、市政府除了与联邦政府匹配支持科普基础设施建设及开展重大科普活动外,更多的是支持从幼儿教育到小学、中学、大学的科普教育及支持学生参加科普活动。加拿大15岁少年所取得的科学成就在世界排名第三。

3 对我国科普工作的启示

3.1 围绕社会热点和公众关注焦点开展科普活动

针对公众关注的社会热点问题来开展科普工作是一条有效途径。有一些社会热点、焦点问题的科学技术背景比较复杂,易在群众中引发不同意见,这时候科学的判断是最权威的、解释是最有分量的。比如汶川、玉树地震和舟曲泥石流灾害以后,预震、救灾以及预防地质灾害方面的科普知识传播的效果较好;2003年的SARS疫情后,公众对急性传染病防治方面的知识就更加关心;张悟本事件以后,大家对健康教育乱象的体会就更加深刻。

新时期,我们要克服传统科普思维,不能把民众看作被动的信息接受者,而应该充分关注科普发展趋势,即科学与社会的互动关系,让民众参与科学发展,在科学传播中注重信息流动的双向互动。我们要注意围绕安全健康、节能环保、防灾减灾等热点内容,开展科教进社区、全民健康科技行动、节能减排家庭行动等活动^[5]。我们呼吁国家应建立专门工作小组负责随时关注社会敏感问题和突发事件。在相关部门指导下,建立国家科普宣传应急机制,遴选一批不同领域的科技专家,负责及时发布权威信息、正确引导社会舆论、解答突发事件

中的科学问题。

3.2 推动科技资源科普化为公众服务

在调研中我们发现,以上国家的科学家和科研机构对于参与科普工作可谓是不容辞。而我国的科学家,往往因为课题申请、课题研究等工作占据了主要的时间,没有充足的时间为科普事业服务。我国的大学、研究所,也因为种种原因无法经常对公众开放,每年只能在有限的时间内对公众开放。

我们认为,科学家应该主动承担应有的义务,多在线与公众交流,义务担任中小学生学习科学辅导员,义务为各种科普活动服务。科研机构特别是大学应该学习欧美国家的经验,建立自己的博物馆;并且增加免费对公众开放、免费供中小学生学习科学实验、免费组织科普讲座的时间。此外,我国的科研项目中,应加入“公众宣传”环节。我国的国家重大工程项目、科技计划项目和重大科技专项实施过程中,在不涉及保密情况下,要逐步建立健全面向公众开展科普的机制,让社会公众及时了解、掌握有关科技知识和信息。

3.3 科普应与学校的科技教育紧密结合

事实证明,在激发青少年的科学兴趣方面,科普教育发挥着重要作用,课外课堂比学校更为有效。很多有成就的科学家甚至是诺贝尔奖获得者称,参观博物馆是他们童年时代最难忘的科学经历。现在的情况也是如此,很多原本对科学不感兴趣的学生,在到科学中心和博物馆进行了各种科学探究活动之后改变了对科学的看法^[2]。此外,在调研中我们发现,国外的青少年科技活动多为广泛参与的活动,以获奖、竞赛为目的的活动较少。

新时期下,我们应推进中小学阶段的科学教育,鼓励学校开设科学教育课程,拓宽学生的知识面;鼓励开设通用技术课程,支持开展研究性学习、社区服务和社区实践活动,提高学生的探究能力;要丰富校外和课外科学教育活动,动员科技和教育工作者开展与青少年面对面的交流活动;发挥科技场馆等科普教育基地的作用,鼓励学生进实验室、动手做科研、

参加科学调查体验;积极鼓励地方和民间公益组织开展普及型科技活动,扩大参与面和影响力^[4]。同时要注意政策引导,减少以获奖为目的的功利性科技活动,营造崇尚科学、广泛参与科学探索的社会氛围。

3.4 建立“政府引导,社会广泛参与”的投入体系

科普是社会公益性事业,科普事业发展需要经费投入。我国是发展中国家,科普经费的投入仍然受到国家经济发展水平及社会融资环境和支持科普的社会氛围等因素的限制。对此,我们应该借鉴英美等发达国家的经验,逐步取消科普活动经费的计划拨款制度,改由国家财政每年拨出专款建立科普基金,实行面向全社会的科普项目资助制度,建立科普基金制度。考虑到我国社会融资的可能性,对所支持的科普项目可以给予100%的经费支持,也可以提供项目所需经费的一部分。其余经费由项目组织者从其他渠道筹集,包括企业、基金会和其他政府部门等^[3]。此外,应建立调动社会力量的激励机制,出台优惠政策,广泛吸纳境内外企业、个人的资金支持科普事业。

3.5 鼓励科普产业发展

近几年,我国公民科学素质建设的发展正孕育巨大的社会需求。据专家预测,到2020年,国家将陆续投入400亿元用于建设科技馆;青少年、农民和农民工、城镇居民和公务员等群体在科普音像制品领域的消费可达600亿元;我国科普玩具市场销售总额为548亿元。据估算,科普基础设施每年对科普产业贡献的市场规模至少150亿元^[5]。

现代科普是依存一定文化传播渠道、凝聚一定文化内涵的科普。因此,科普产业是展现一定文化形式、呈现一定文化意蕴的产业^[6]。科普活动、科普创作、科普宣传从广义上说都是文化产业的重要组成部分。我们应借助社会主义文化大发展大繁荣的契机,提升科普产业发展的文化软实力,鼓励科普产业的文化内容创新、形式创新、传播手段创新和业态创新,增强科普产业发展的活力。要选择成长性好、持续发展能力强的科普企业,加大项目和政策

扶持力度,尽快壮大科普企业规模,提高科普产业集聚化经营水平,促进科普领域资源整合和结构调整。同时,要加强对科普产业发展的监管力度,避免出现像张悟本事件等因缺乏监管而发生的社会事件。

3.6 主流媒体应承担传播科学的社会责任

据调查,在我国通过电视、报纸、互联网获取科技信息的公众分别占 87.5%、59.1%、26.6%。但是,目前大众传媒的科普力度和质量仍远远不能满足形势的需要,还有很大潜力尚待发掘。例如,科技类节目占电视节目播出时间的比例不到 5%,明显偏低,与美国和日本等国家相差很远。各地电视科普栏目收视率普遍偏低,尚未形成具有广泛影响的栏目品牌。广播、电视中的科普节目,存在形式单一、科普内容偏少、节目制作粗糙等问题,很难吸引更多的公众。从出版行业看,缺乏优秀科普书刊,关注科普图书的人数相对较少,科普书刊发行难度大。相当一部分科普网站内容贫乏、表现形式单一,且各网站之间缺少合作,科普内容在低水平上重复,缺乏与网络使用者的互动^[2]。

为此,一方面,我国的主流媒体界要在贯彻落实《中华人民共和国科学技术普及法》、《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》中,切实担负起传播科学、宣传文明的社会责任,积极运用资金补助、税收减免等措施,与有关机构和企业合作参与科普创作,做好产业化和专业化文章,充分利用现代最流行传媒,如电视、互联网,推出公众喜爱的科普作品,最大程度缩短我们与发达国家在科普方面的差别;另一方面,我们科技工作者要善于利用媒体,应该主动加强与大众媒体的沟通合作,及时在媒体上用科学知识

引导公众正确理解和社会焦点、热点相关的科学道理。

3.7 加强科普资源的国际交流合作,实现全球范围的资源共享

科普资源共享是发展我国科普事业的理念和方向。科学无国界,这种共享应该具有国际性。我们在充分学习成功的科普资源建设开发方式的同时,需要更加积极地探索合作共享的模式。这样不但可以避免同样内容的重复开发、提高资源建设的效率和水平,还可以最大限度地发挥自己的优势开发具有特色的科普资源。新时期加强科普的国际交流,一是要借鉴国外举办大型科技活动的经验,结合我国的实际,在活动的内容和组织形式等方面不断创新;二是要积极引进国外的优秀展览、科教影视作品、科普图书等,提高公众的科技意识和鉴赏能力,推动我国的科技展览、影视作品的创作水平不断提高;三是要走出国门,把我们的优秀作品、优秀活动、优秀展览推荐给国外的公众,让他们切实感受到一个走向现代化的中国的风采。

参考文献

- [1] 中华人民共和国科学技术部. 国际科学技术发展报告 2010[M]. 北京: 科学出版社, 2010.
- [2] 陈萌. 谁来经营中国科普教育?——公众科学素养调查启示录之三[N]. 大众科技报, 2011-01-21.
- [3] 牛灵江, 石顺科, 冯渝生, 等. 科学技术普及概论[M]. 北京: 科学普及出版社, 2002.
- [4] 国务院办公厅. 全民科学素质行动计划纲要实施方案(2011—2015年)[EB/OL]. [2011-07-04]. <http://www.cast.org.cn/n35081/n35096/n10225918/13023957.html>.
- [5] 任福君, 张义忠, 刘萱. 科普产业发展若干问题的研究[J]. 科普研究, 2011(3): 5-13.